SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
SOSU-Skolen, Randers
Minervavej 47
8960 Randers SØ



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 25. april 2013
Til den 25. april 2023.

Energimærkningsnummer 310036819

ENERGI STYRELSEN

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Jens Peder Kaag Olling

Botjek Østjylland
Krøyer Kielbergs Vej 3, 8660 Skanderborg

jeo@botjek.dk
tlf. +45 88 27 17 82

Mulighederne for Minervavej 47, 8960 Randers SØ

El	Investering	Årlig besparelse
SOLCELLER Ejendommen er uden alternativ energi så som solceller.		
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af solceller på tagfladen. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium af god kvalitet med et areal på ca. 200 kvm. Det anbefales at kontakte den lokale kommune for at undersøge om der er forhold f.eks. i lokalplaner der gør at der ikke må monteres solceller. Inden montering skal det nærmere undersøges om taget er egnet til montage af solceller. Evt. øgede udgifter til tagforstærkning mm. er ikke indregnet i prisen. Der bør søges eksperthjælp før etableringen af solcellerne. Montering af solceller der er til el gør elforbruget mere uafhængig af stigende elpriser. Desuden vil etablering af solceller passe udmærket til denne type bygning idet der normalt vil være et stort elforbrug på de tidspunkter hvor solen skinner.		23.100 kr. 18,65 ton CO_2

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

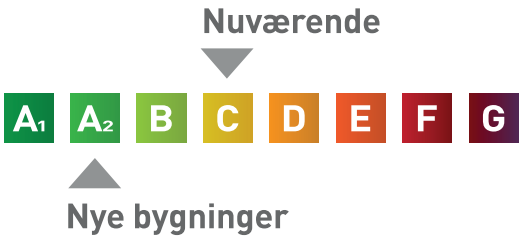
Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.

ENERGI STYRELSEN

BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygninger, der opfylder energirammen i bygningsreglementet for 2010 (BR10), har energimærke A1 eller A2. A1 repræsenterer bygningsreglementets krav til lavenergibygninger i 2015. A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglements almindelige krav til energirammen.



På energimærkningsskalaen vises bygningens energimærke.

Beregnet varmeforbrug pr. år:
283.510 kWh fjernvarme
274.239 kr.
39,97 ton CO_2 udledning

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
FLADT TAG Built-up taget er isoleret med min. 300 mm mineraluld. I h.t. tegning.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydermure i stueetagen og i salen er ca. 40 cm isoleret med 150 mm mineraluld med for- og bagmur af beton. I h.t. tegning.		
LETTE YDERVÆGGE Lette ydervægge på 1. sal er ca. 35 cm isoleret med 275 mm mineraluld. I h.t. tegning.		
KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge mod jord er udført som 25 cm massiv betonfundament. Udvendig er der isoleret med 125 mm batts. I h.t. tegning.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer, ovenlysvinduer og døre er monteret med 2 lags energiruder med kold kant.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk i stue- og kælderplan er udført i beton med betongulve og er isoleret med 200 mm gulvbatts. I h.t. tegning. Der er konstateret gulvvarme i alle rum.		
ETAGEADSKILLELSE Etageadskillelse/gulvet mod det fri på 1. sal er isoleret med 200 mm mineraluld. I h.t. tegning.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Zone: Fløj A - Kontorer og undervisningslokaler. Anlæg: PM Luft type: 3040830 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 30 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m2 El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,1 J/l Automatik: CO2-følere Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. bilagene i Håndbog for Energikonsulenter Zone: Fløj B - Undervisningslokaler. Anlæg: PM Luft type: 3040830 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 30 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m2 El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,1 J/l		

Automatik: CO2-følere
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. bilagene i Håndbog for Energikonsulenter

Zone: Fløj A - Forsamlingslokale, kantine og køkken.
Anlæg: PM Luft type: 3040830
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 30 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 J/l
Automatik: CO2-følere
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. bilagene i Håndbog for Energikonsulenter
Der er i forsamlingslokalet regnet med forhøjet luftskifte idet lokalet er i dobbelt højde i forhold til de øvrige rum.

Zone: Bibliotek.
Anlæg: Exhausto VEX 200 exstream type: V250H
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 30 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 J/l
Automatik: CO2-følere
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. bilagene i Håndbog for Energikonsulenter

Zone: Gangarealer og øvrige sekundære rum
Naturlig ventilation styret af temperaturfølere via ovenlysvinduer i gangarelaer.
Driftstid: 168 timer/uge
Luftskifte: 0,3 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. bilagene i Håndbog for Energikonsulenter

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Alle varmerør er regnet placeret indenfor klimaskærmen i opvarmede rum.		
VARMEPUMPER Ejendommen er uden alternativ energi så som varmepumpe. Det er beregnet at det med de nuværende energipriser ikke vil være rentabelt at etablere varmepumpe.		
SOLVARME Ejendommen er uden alternativ energi så som solvarme. Det er beregnet at det med de nuværende energipriser ikke vil være rentabelt at etablere solvarme.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer på 1. sal og med gulvvarme i kælder og stueetagen.		
VARMEFORDELINGSPUMPER Hovedpumpen til varmeanlægget er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos type UPE 50-60F. Cirkulationspumpen til gulvvarmeanlægget i stueplan er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos type UPE 50-120F. Cirkulationspumpen til radiatoranlægget på 1. sal er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos type UPE 40-80F. Cirkulationspumpen til radiatoranlægget ved ovenlys og varmetæppe er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos type UPE 25-40. Cirkulationspumpen til gulvvarmeanlægget i kælderen er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos type Alfa 2 25-60. Cirkulationspumpen til ventilationsanlægget til køkken, kantine og sal er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos type UPE 32-40.		

Cirkulationspumpen til ventilationsanlægget til klasseværelser og kontorer i fløj A er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos type UPE 25-40. Cirkulationspumpen til ventilationsanlægget til klasseværelser i fløj B er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos type Magna 25-40. Cirkulationspumpen til ventilationsanlægget til biblioteket er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos type Alfa 2 25-60.		

AUTOMATIK Der er CTS-styring med vejrkompensering for regulering af fremløbstemperatur. Der er radiatortermostater på radiatorerne. Gulvvarme i de enkelte rum styres af termostater placeret i rummet.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Da der ikke foreligger oplysninger om varmtvandsforbrug er der jf. håndbog for energikonsulenter antaget et årligt vandforbrug på 200 l/m²/år for folkeskoler hvoraf 1/3 er antaget at være varmtvandsforbrug. For denne skole er der brugt et årligt lavt vandforbrug til varmt brugsvand på 67 l/m²/år da der ikke er tilhørende gymnastiksale og omklædningsrum med brusebade.		
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør og cirkulationsledning er regnet isoleret med 30 mm isolering (målt stikprøvevis i kælder). En yderligere isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning vil ikke være rentabel. Tilslutningsrør til varmtvandsveksler er isoleret med 30 mm isolering (målt stikprøvevis i kælder). En yderligere isolering af tilslutningsrørene vil ikke være rentabel.		
VARMTVANDSPUMPER Cirkulationspumpen på det varme brugsvand er en nyere energisparepumpe fabr. Grundfos UPE 25-60B		
VARMTVANDSBEHOLDER Opvarmning af det varme brugsvand sker med fjernvarme gennem varmtvandsveksler. Varmtvandsveksleren er placeret i teknikskab i kælderen. Varmtvandsveksleren er isoleret med ca. 30 mm isolering.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningsanlæggene i salen består af 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne og kontorerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningen i gangarealer, bibliotek og kantine består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres efter dagslyset i rummene.		
SOLCELLER Ejendommen er uden alternativ energi så som solceller.		
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af solceller på tagfladen. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium af god kvalitet med et areal på ca. 200 kvm. Det anbefales at kontakte den lokale kommune for at undersøge om der er forhold f.eks. i lokalplaner der gør at der ikke må monteres solceller. Inden montering skal det nærmere undersøges om taget er egnet til montage af solceller. Evt. øgede udgifter til tagforstærkning mm. er ikke indregnet i prisen. Der bør søges eksperthjælp før etableringen af solcellerne. Montering af solceller der er til el gør elforbruget mere uafhængig af stigende elpriser. Desuden vil etablering af solceller passe udmærket til denne type bygning idet der normalt vil være et stort elforbrug på de tidspunkter hvor solen skinner.		23.100 kr. 18,65 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen er en erhvervsejendom.
Bygningen anvendes til undervisning.
Bygningen fremstår energimæssigt uden væsentlige forbedringer siden opførelsestidspunktet.
Dette energimærke er gældende for den oprindelige bygning fra 2005. Tilbygning fra 2012 er energimærket den 7. december 2012 og har energimærkenr. 310016554.

I mærkningsrapporten opdeles forslag til energiforbedringer i 2 kategorier:

Kategori 1: Forslag som kan stå alene.
Det vil sige forslag med simpel tilbagebetalingstid som er mindre end levetiden for forslaget, når forslaget gennemføres uafhængigt af andre renoveringstiltag. Simpel tilbagebetalingstid beregnes som investeringsbehov [kr.] / besparelse [kr./år]. Levetiden er det antal år, som den ændrede installation eller bygningsdel må forventes at kunne fungere.

Kategori 2: Forslag til brug ved renovering og reparation.
Forslag som skønnes at få god rentabilitet, når forslaget gennemføres i forbindelse med andre renoveringstiltag som f.eks udskiftning af tagdækningen. For disse forslag skal der p.t. ikke angives investeringsbehov eller beregnes tilbagebetalingstid. Forslagene kan også være med til at forbedre komforten i huset bl.a. med mindre kuldenedfald hvis termoruder udskiftes med energiruder og forslagene kan også øge husets salgsværdi idet energiomkostningerne reduceres.

Ved udførelse af alle forslag angivet nedenfor i punktet " Rentable besparelsesforslag" vil energimærket for ejendommen blive B.

Ved udførelse desuden af alle forslag angivet nedenfor i punktet " Besparelsesforslag ved renovering eller reparationer" vil energimærket for ejendommen blive A2.

Kælderrum der er forsynet med varmeinstallation er iht. reglerne forudsat fuldt opvarmede.

Opmåling af huset er foretaget ud fra tegningsmateriale.

Isoleringstilstanden er baseret på tegning dateret udleveret af ejer samt baseret på konsulentens skøn ud fra udførelsestidspunktet. Der er ikke givet tilladelse til en destruktiv undersøgelse.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
El			
Solceller	Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium, 30 kW	28.137 kWh el	23.100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Tidligere forbrugstal er ikke oplyst, men det beregnede forbrug anses for passende for denne ejendom med de nuværende isoleringsmæssige forhold.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme	0,69 kr. pr. kWh fjernvarme
	79.752 kr. i fast afgift pr. år for fjernvarme
El	0,82 kr. pr. kWh
Vand	48,00 kr. pr. m³

Der er i energimærket anvendt aktuelle energipriser for fjernvarme i h.t. seneste takstblad.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Minervavej 47, 8960 Randers SØ

Adresse	Minervavej 47
BBR nr	730-30465-1
Bygningens anvendelse	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år	2005
År for væsentlig renovering	Ikke relevant
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	4695 m²
Boligareal opvarmet	0 m²
Erhvervsareal opvarmet	4695 m²
Opvarmet areal i alt	4695 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	450 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²
Energimærke	C

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede opvarmede erhversareal er i god overensstemmelse med oplysningerne vedr. erhversarealet i BBR-ejeroplysningsskemaet.

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.goenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

Botjek Østjylland
Krøyer Kielbergs Vej 3, 8660 Skanderborg

jeo@botjek.dk
tlf. +45 88 27 17 82

Ved energikonsulent
Jens Peder Kaag Olling

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på www.seeb.dk. Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

for Minervavej 47
8960 Randers SØ



Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. april 2013 til den 25. april 2023

Energimærkningsnummer 310036819